# 目　　次


１．テストの目的・・・

## １．テストの目的

近年、カーナビゲーションの需要が高まっている。1998 年のカーナビゲーション市場は、市販乗用車に取り付けられている純正品（メーカー及びディーラーオプション）と市販品（後付け）の国内総出荷台数が 124 万 2 千台で前年度比 14.5%増だった。このうち市販品は 53 万 8 千台だった（日経マーケット・アクセス調べ）。

現在市販されているカーナビゲーションは、マップマッチングや D(ﾃﾞｨﾌｧﾚﾝｼｬﾙ)-GPS 測位方式を採用するなどして自車位置精度の向上を図っていたり、道路交通情報通信システム（VICS）の FM 多重、電波ビーコン、光ビーコンの 3 メディア全てに対応して渋滞などの交通情報を得られるものが主流になっている。また 1997 年以降、地図ソフトを従来の CD-ROM（以下 CD と呼ぶ）にかわり、大容量の DVD(ﾃﾞｼﾞﾀﾙ･ﾊﾞｰｻﾀｲﾙ･ﾃﾞｨｽｸ)-ROM（以下 DVD と呼ぶ）を採用したカーナビゲーションの発売が相次ぎ、話題を呼んでいる。

そこで、市販品のカーナビゲーションの中で DVD を採用しているものについて、ルート設定のしやすさ、ルート案内の分かりやすさ、自車位置表示の正確さ等の使用性や性能などについてテストを実施し、消費者に情報を提供することとした。

## ２．テスト実施時期

検体購入　：平成 11 年 7 月
テスト期間：平成 11 年 7 月～9 月

## ３．テスト対象銘柄

カーナビゲーションのうち、別体のモニターなどを付属したセット商品で、店頭でよく見かけ市場性が高いと思われる 5 社 5 銘柄をテスト対象とした（表１参照）。

**表１．テスト対象銘柄一覧表**　（円）

| 銘柄名<br>・型式 | 製造又は<br>販売者 | （注 1）<br>メーカー<br>希望<br>小売価格 | （注 2）主な装備・仕様 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 本体 | モニター | D-GPS | 車速信号<br>／<br>ジャイロ<br>センサー | VICS レシーバ | | 音声<br>コント<br>ロール |
| | | | | | | | FM<br>多重 | 光/電波<br>ビーコン | |
| (＊)<br>ALPINE(ｱﾙﾊﾟｲﾝ)<br>NV7-N077V | アルパイン(株) | 298,000 | ◎ | ◎<br>(7ｲﾝﾁﾜｲﾄﾞ) | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| ADDZEST(ｱｾﾞｽﾄ)<br>NVA950DV | クラリオン(株) | 262,000 | ◎ | ◎<br>(7ｲﾝﾁﾜｲﾄﾞ) | ◎ | ◎ | ◎ | ○<br>39,800 | ○<br>36,800 |
| SONY(ｿﾆｰ)<br>NVX-DV701 | ソニー(株) | 285,000 | ◎ | ◎<br>(7ｲﾝﾁﾜｲﾄﾞ) | ◎ | ◎ | ◎ | ○<br>40,000 | ◎ |
| carrozzeria(ｶﾛｯﾂｪﾘｱ)<br>AVIC-D9500 | パイオニア(株) | 298,000 | ◎ | ◎<br>(7ｲﾝﾁﾜｲﾄﾞ) | ◎ | ◎ | ◎ | ○<br>39,800 | ○<br>9,800 |
| Panasonic(ﾊﾟﾅｿﾆｯｸ)<br>CN-DV2020TWD | 松下電器産業(株)<br>松下通信工業(株) | 314,000 | ◎ | ◎<br>(7ｲﾝﾁﾜｲﾄﾞ) | ○<br>6,000 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |

（＊）　現在（平成 11 年 11 月）、市場では販売されているが、製造されていない
（注 1）メーカー希望小売価格は、表中の別売部品を含まない
（注 2）◎：標準装備、○：別売部品を購入して装備

**(説明)**

**(1)D-GPS**

カーナビゲーションが自車位置を測位するために使用している GPS 電波には、常に変化する誤差が含まれている。そこで日本各地にある基準局で GPS 電波を受信し、センター局（(株)衛星測位情報センター）で誤差を計算し、補正データをフォーマット化して FM 放送局へ送信し、FM 放送局が FM 多重放送で提供するのが D-GPS システムである（図１参照)。

GPS 電波と D-GPS 電波を受信して自車位置を測位することにより、GPS 電波のみの場合と比較し誤差は約 1／10 程度になると言われている。

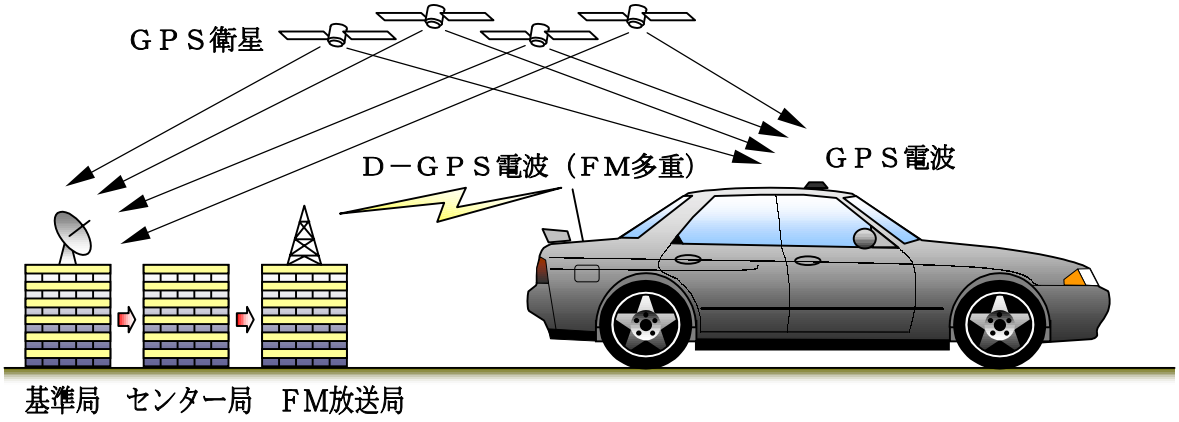


**図１．D-GPS システム**

**(2)VICS**

渋滞、事故等の道路交通情報は都道府県警察や道路管理者から(財)日本道路交通情報センターに寄せられ、VICS センター（(財)道路交通情報通信システムセンター）へ送られる。この他、駐車場情報などの情報も VICS センターへ送られる。

VICS センターは、これらの道路交通情報を編集・処理し、高速道路に設置された電波ビーコン（狭域情報)、主要幹線道路に設置された光ビーコン（狭域情報)、また広域の道路交通情報を FM 多重放送で、それぞれ提供する（図２参照)。

VICS 情報の表示方法には、レベル１（文字表示)、レベル２（簡易図形表示)、レベル３（地図画面上に表示）の３段階がある。

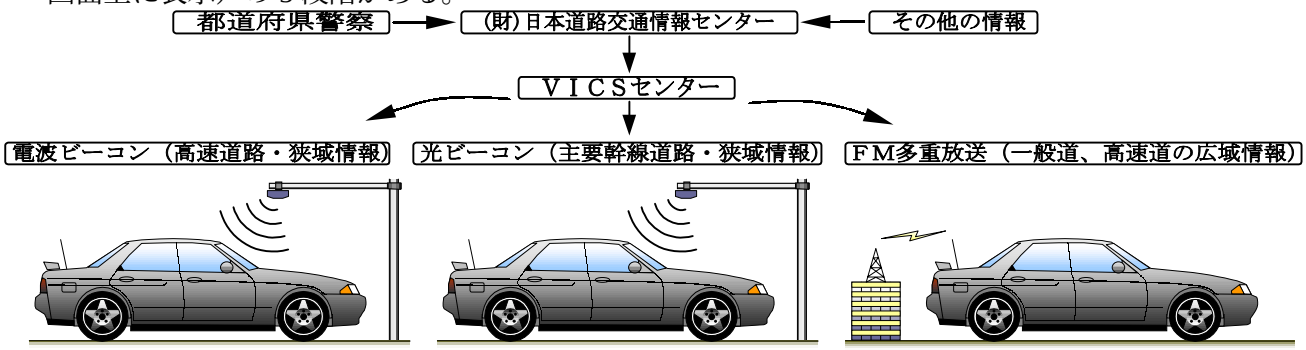


**図２．VICS システム**

レベル１　　レベル２　　レベル３

**図３．VICS 情報の表示方法**

## ４．テスト結果

### １）ルート設定

カーナビゲーションのルート設定は、カーナビゲーションの使用経験のあるモニター10 名が取扱説明書を読んで設定のしやすさなどについて調べた。

#### (1)メニュー画面の分かりやすさ

ルート設定のメニュー画面について、設定操作が分かりやすい項目名称で、分かりやすく構成されているか調べた。

その結果、ソニーは先の項目内容まで分かるため構成が分かりやすく、あまり取扱説明書にたよらずに設定が可能で評価が高かった。

#### (2)目的地・経由地の設定のしやすさ

##### ①リモコン入力

A.**目的地のみ設定**

リモコン操作で下表に示す目的地までのルート設定を「遊園地」や「名所・旧跡」等の施設ジャンルメニューから検索する方法でモニターに実施してもらい、ルート設定のしやすさを調べた。

その結果、ソニーはメニュー表示が分かりやすくメニューの選択が早くできるため、パナソニックはメニュー全体の構成が分かりやすくボタン操作が少なくて済むため評価が高かった。

**表２．ルート設定の内容**

| 出発地 | 目的地 |
|---|---|
| **国民生活センター**（相模原市） | **東京ディズニーランド**（千葉県浦安市） |
| **国民生活センター**（相模原市） | **兼六園**（石川県金沢市） |

B.**目的地及び経由地を設定**

リモコン操作で下表に示す目的地や経由地を通るルート設定を電話番号や住所から検索する方法でモニターに実施してもらい、ルート設定のしやすさを調べた。

その結果、ソニーはメニュー表示が分かりやすく、下記の例のとおり住所検索では詳細な住所が表示され、目的地と経由地を一度に設定できるため、手間と時間が少なくて済むため評価が高かった。一方、アルパインは住所検索で詳細な住所が表示されず、目的地や経由地を一度に設定できず、経由地を 1 個所設定する度にルート検索を行うため手間と時間がかかり、評価が低かった。

**表３．ルート設定の内容**

| 出発地 | 経由地 | 目的地 |
|---|---|---|
| **国民生活センター**（相模原市） | **華厳の滝**<br>**日光東照宮**<br>**日光江戸村**<br>**東武ワールドスクエア** | **鬼怒川温泉** |
| **国民生活センター**（相模原市） | **中央自動車道八王子インターチェンジ**<br>**美ヶ原高原美術館**<br>**松本城** | **松本駅前** |

(例)　ソニー　　：栃木県塩谷郡藤原町柄倉○○○―○
　　アルパイン：栃木県藤原町柄倉○○○―○

##### ②音声入力

音声入力により下表に示す目的地までのルート設定を「遊園地」や「名所・旧跡」等の施設ジャンルメニューから検索する方法でモニターに実施してもらい、ルート設定のしやすさを調べた。

その結果、どの銘柄も音声を入力する人の言葉の明瞭さや大きさ、周囲の雑音などによってカーナビゲーションの認識度合いが異なるため、どのような場合でも必ず間違いがなく認

識してくれるものではなかった。また、音声入力による設定が間違いのないものかどうか音声入力設定画面と音声で確認しながら行う必要があった。

ルート設定のしやすさは、カロッツェリアの場合は音声入力の前に音声入力スイッチを１回押せば後は対話形式で入力が可能で、音声認識が間違ったときに訂正スイッチでやり直しができるため評価が高かった。一方、アルパインは対話形式ではあるが入力する際の音声案内が長い上に聞き取りにくく、アゼストは音声入力をする度に音声入力スイッチを押す必要があり、また設定手順が多く発話回数が多いため評価が低かった。

**表４．ルート設定の内容**

| 出発地 | 目的地 |
|---|---|
| **国民生活センター**（相模原市） | **東京ディズニーランド**（千葉県浦安市） |
| **国民生活センター**（相模原市） | **兼六園**（石川県金沢市） |

### (3)地図画面の縮尺変更のしやすさ

リモコンを使って、平面地図の拡大及び縮小操作を地図の倍率を揃えて（例えば、25m スケールを 800m スケールに縮小）実施してもらい、縮尺変更の速さ、応答性など縮尺変更のしやすさについて調べた。

その結果、ソニーは拡大・縮小が速くスムーズなため評価が高かった。一方、アルパインは拡大・縮小が遅くリモコン操作に対し反応が鈍いため評価が低かった。

### (4)地図画面のスクロールのしやすさ

地図のスクロールが速く行える平面地図で、各銘柄の縮尺を揃えて、リモコンにより上下左右に地図のスクロールをし、地図のスクロールの速さやスムーズさなどについて調べた。

その結果、ソニーはスクロールが速く、リモコン操作に対し反応が良く自在にスクロールできるため評価が高かった。

### (5)ルート検索時間

特定の 2 ルート〔国民生活センター（相模原市）→東京ディズニーランド（浦安市）、国民生活センター（相模原市）→兼六園（金沢市）〕について、各々目的地を入力した後、ルート検索を開始する実行スイッチを押してから画面にルートが表示されるまでのルート検索時間を調べた。

その結果は下表に示すとおりで、ソニーが最も短く（8.7 秒、8.7 秒）、カロッツェリアが最も長かった（22.6 秒、26.0 秒）。

**表５．ルート検索時間（単位：s）**

| 銘柄名 | 東京ディズニーランドまで | 兼六園まで |
|---|---|---|
| アルパイン | 17.8 | 19.0 |
| アゼスト | 10.8 | 12.6 |
| ソニー | 8.7 | 8.7 |
| カロッツェリア | 22.6 | 26.0 |
| パナソニック | 18.7 | 18.7 |

### (6)設定ルートの保存

現在使用している設定ルート以外に何件の設定ルートを保存することができるのか、取扱説明書とカーナビゲーションのメニュー画面から調べた。

その結果は下表に示すとおりで、アルパインとアゼストが全く保存できなかったほか、保存できてもパナソニックの 5 件からソニーの 15 件と違いがあった。

**表６．設定ルートの保存**

| 銘柄名 | 保存可能な件数 |
|---|---|
| アルパイン | 0 |
| アゼスト | 0 |
| ソニー | 15 |
| カロッツェリア | 10 |
| パナソニック | 5 |

**(7)帰宅ルートの設定のしやすさ**

取扱説明書に従って、リモコンにより帰宅ルート設定の操作を行ってもらい、設定のしやすさについて調べた。

その結果、カロッツェリアは自宅まで帰るルートの設定がメニュー画面を開かなくてもリモコンのスイッチを一つ操作するだけで簡単に設定できるため評価が高かった。一方、アゼストはメニュー画面を展開して設定しなければならないため手間がかかり評価が低かった。

**２）ルート案内**

テスト対象の 5 銘柄を 1 台のワゴン車に取付説明書に従って取り付け、各々デジタルビデオカメラでナビゲーション画面を同時録画した。後日、録画した 5 銘柄のナビゲーション画面を各々の 7 インチワイドモニターで同時に再生して 21 名のモニターそれぞれに見てもらい、ルート案内の分かりさすさを調べた。

**(1)立体的な地図の分かりやすさ**

市街地の道路を走行したときの、立体的な地図で表現されたナビゲーション画面の分かりやすさを調べた。

その結果、カロッツェリアは建物などの描写がリアルで臨場感があり、配色や色合いがよく分かりやすく、地図のスクロールが滑らかなため評価が高かった。

**(2)交差点での分かりやすさ**

交差点を通るルートを走行し、そのときの交差点拡大案内図の分かりやすさを調べた。

その結果、ルート案内中の交差点ではどの銘柄も拡大案内図に切り替わって案内されるが、パナソニックは案内図が立体的な表現で、実際の道路案内標識と同様な図も合わせて表示していたため分かりやすいと評価が高かった。一方、アゼストは案内図が平面的で、図式化した矢印で右左折を表示していたため分かりにくいと評価が低かった。

**(3)高速道路での分かりやすさ**

**①東名高速道路や首都高速道路で分岐等がないときの表現**

東名高速道路や首都高速道路を走行し、分岐等がないときのルート案内図の分かりやすさを調べた。

その結果、アルパイン、アゼスト、パナソニックは自動で、ソニー、カロッツェリアはリモコン操作により高速道路専用のルート案内図を表示させることができた。このうちカロッツェリアとパナソニックは、東名高速道路を走行時の場合、案内図が大きく配色がよいため分かりやすく、案内図とともに小さめの地図が同時に画面表示され、自車位置の移動が確認できるため、評価が高かった。更にパナソニックは、首都高速道路を走行時の場合、シンプルな路線図上に自車位置を表示しており現在位置が分かりやすい等の意見が多くあった。一方、ソニーは東名高速道路、首都高速道路とも簡略化した案内図だけのため、画面に動きがなく正常に動作しているか分かりにくく、現在位置がイメージしにくいと評価が低かった。

**②首都高速道路での分岐案内の表現**

首都高速道路の分岐がある区間を走行し、その時の分岐案内図の分かりやすさを調べた。

その結果、ソニーは分岐や合流のときの走行路を分岐案内図で明示するとともに、実際の道路案内標識と同様な図も合わせて表示されたため評価が高かった。一方、アルパインは分岐案

内図と地図とで左右に2等分されるため分岐案内図が小さく分かりにくいと評価が低かった。また、カロッツェリアは反対車線を含めた複雑な分岐の道路表現で分かりにくいと評価が低かった。

### (4)VICS 情報の分かりやすさ

停車した状態で道路の VICS 情報（渋滞情報）・レベル３を表示させ、分かりやすさを調べた。

その結果、ソニーは道路と並行に、鮮明な赤い矢印を早く点滅させることで渋滞を現していたため、道路の渋滞状況が分かりやすいと評価が高かった。一方、パナソニックは道路（国道を赤色で表現）に密着した細く赤い矢印の表示で渋滞を現していたため、道路と渋滞表示の認識がつきにくく、渋滞の状態が分かりにくいと評価が低かった。

## ３）自車位置精度

テスト対象の 5 銘柄を 1 台のワゴン車に取付説明書に従って取り付け、走行したときの自車位置精度を調べた。

### (1)GPS 電波、D-GPS 電波とも受信可のとき

道路上や道沿いに GPS 電波を遮るものがなく、また、FM 多重放送の D-GPS 電波が受信可能な神奈川県及び東京都の様々な一般道路や高速道路を走行して自車位置精度を調べた。

その結果、どの銘柄も道の間違いや自車位置のずれは無く正確だった。

### (2)GPS 電波や D-GPS 電波が受信不可のとき

下表に示すように、上方を高架道路が走っていたり、トンネルがあったり、左右に高層ビルが林立するなどで GPS 電波の受信が妨げられる道路を走行した時の自車位置精度を調べた。また、FM 多重放送の D-GPS 電波が受信できない地域の道路を走行して自車位置精度を調べた。

その結果、どの銘柄も道の間違いや自車位置のずれはほとんど無く、概ね正確だった。ただし、超高層ビル街（新宿副都心）では、アルパインが細街路を 1 本間違えたり、パナソニックが数分間、数十 m と僅かではあるが自車位置がずれることがあった。その他、木々が茂り GPS 電波が絶え絶えで急カーブが連続する山間路（箱根町・国道 1 号線）といった厳しい状況では、ソニーがまれに数分間と短時間ではあるが自車位置がずれて、道路外を迷走することがあった。

**表７．走行ルート**

| 道路の名称（地域） | 調査走行区間（道路の様子） |
|---|---|
| **国道 246 号線**<br>(世田谷区～渋谷区) | **用賀～渋谷**<br>（首都高速 3 号渋谷線の高架下を並走） |
| **県道 514 号線**<br>(愛甲郡愛川町~津久井郡津久井町) | **半原小入口交差点～やまびこ大橋～虹の大橋**<br>（トンネルが連続する湖畔道） |
| ―<br>（新宿区） | **新宿副都心周辺**<br>（超高層ビルが林立） |
| ―<br>（相模原市内） | **木もれびの森**<br>（林を抜ける道路） |
| **国道 1 号線**<br>（箱根町） | **箱根湯元～宮下～元箱根**<br>（木々が茂り、急なカーブが連続する山間路） |

### (3)自車位置を間違えやすい道路状況のとき

旋回走行が連続するループ状の道路などでは、車の進行方向等に間違いを生じることがある。また、平行して近接する道路を走行した場合などでは、他方の道と間違えて自車位置を表示することが考えられる。そこで、下表に示すような道路を走行したときに自車位置を間違えることがないか調べた。

その結果、どの銘柄も道間違いや自車位置のずれは無く正確だった。

**表８．走行ルート**

| 道路の名称（地域） | 調査走行区間（道路の様子） |
|---|---|
| **首都高速湾岸線**<br>（横浜市） | **本線～大黒パーキングエリア**<br>（ループ状道路） |
| **国道271号線(小田原厚木道路側道)**<br>(厚木市～平塚市) | **厚木西インターチェンジ付近～平塚インターチェンジ付近**<br>（有料道路に並走） |
| **町田街道**<br>（町田市） | **下常盤交差点、滝の沢交差点**<br>（狭角のＹ字路） |

### ４）その他

#### (1)リモコンの使いやすさ

前記 の「**１）ルート設定**」と同じモニター10 名により、リモコンの持ちやすさ、各種スイッチ類の配置や大きさなど、リモコンの使いやすさについて調べた。

その結果、ソニーはリモコン本体が手に馴染む形状のために持ちやすく、スイッチ類が親指で操作しやすいように配置してあり、ジョイスティックの操作がスムーズと評価が高かった。

#### (2)取扱説明書の分かりやすさ

前記 の「**１）ルート設定**」と同じモニター10 名により、取扱説明書に操作手順や方法が分かりやすい表現や構成で記載されているか調べた。

その結果、ソニーとパナソニックは文字が大きく、項目が少なく要点を絞ってあるため評価が高かった。一方、アゼストは文字が小さくて見にくく、目次の項目が多く全体的に構成が分りにくいと評価が低かった。

#### (3)使用中の不具合

走行テストやルート設定のモニターテストなどを実施した期間中（7 月～９月、走行距離約1,500km）にカーナビゲーション本体やモニター、地図ソフトなどに起因するようなナビゲーションの停止やエラーなどの不具合が発生しないか調べた。

その結果、カロッツェリアはテスト走行中や停車中、システムエラーや電源が OFF 状態となるなどの不具合が発生し、ナビゲーションを中断することが 10 回前後あった。ほとんどの場合、自動的にシステムが立ち上がり直るか、電源を入れ直したり DVD を入れ直してシステムを再度読み込ませることで支障なく使う事ができた。しかし、中には初期化設定のためナビゲーションの指示に従いテスト走行をしなければならない場合があった。

#### (4)本体の取り付けスペース

カーナビゲーション本体は、地図ソフトディスクの格納とともにコンピューターによる種々のルート案内処理を行う心臓部である。一般に荷室床や助手席下に取り付ける例が多いようだが、あまり大きいと設置場所が限られることとなる。そこで、カーナビゲーション本体の大きさ（寸法）を調べるとともに、乗用車のセンターコンソールへの取り付けが可能か取扱説明書や取付説明書等から調べた。

その結果は下表に示すとおりで、最も小さなソニーが幅 177mm×高さ 35mm×奥行き 183mm、最も大きなカロッツェリアが幅 200mm×高さ 52mm×奥行き 209mm であった。また、アゼストとパナソニックはセンターコンソール（通常カーオーディオが納まっている場所）への取り付けが可能と取付説明書に記載されていた。

**表９．本体の大きさ（単位：mm）**

| 銘柄名 | 幅 | 高さ | 奥行 |
|---|---|---|---|
| アルパイン | 196 | 50 | 191.5 |
| アゼスト | 178 | 50 | 165 |
| ソニー | 177 | 35 | 183 |
| カロッツェリア | 200 | 52 | 209 |
| パナソニック | 178 | 50 | 170 |

## ５．評価表

| テスト項目 | | | | | | ルート設定 | | | | | | | | | ルート案内 | | | | | 自車位置精度 | | | その他 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | メニュー画面の分かりやすさ | 目的地・経由地の設定のしやすさ | | | 地図画面の縮尺変更のしやすさ | 地図画面のスクロールのしやすさ | ルート検索時間 | 設定ルートの保存 | 帰宅ルートの設定のしやすさ | 立体的な地図の分かりやすさ | 交差点での分かりやすさ | 高速道路での分かりやすさ | | VICS情報の分かりやすさ | 自車位置を間違えやすい道路状況のとき | GPS電波やD'GPS電波が受信不可のとき | GPS電波、D'GPS電波とも受信可のとき | リモコンの使いやすさ | 取扱説明書の分かりやすさ | 使用中の不具合 | 本体の取り付けスペース | |
| | テスト内容 | ルート設定等のメニュー画面は分かりやすいか調べる | リモコン入力 | | 音声入力 | 音声入力によりルート設定がしやすいか調べる | リモコンで目的地・経由地を設定した時、ルート設定がしやすいか調べる（電話番号や住所から検索） | リモコンで目的地のみ設定した時、ルート設定がしやすいか調べる（「遊園地」などのジャンルメニューから検索） | 平面地図画面で縮尺変更しやすいか調べる | 平面地図画面でスクロールしやすいか調べる | 相模原市から①東京ディズニーランド、②兼六園までのルート検索時間を調べる | 設定したルートを何件保存できるか調べる | リモコンで自宅までの帰宅ルート設定がしやすいか調べる | 立体的な地図の表現は分かりやすいか調べる | 交差点拡大案内図の表現は分かりやすいか調べる | 東名高速道路や首都高速道路で分岐等がないときの表現は分かりやすいか調べる | 首都高速道路での分岐案内の表現は分かりやすいか調べる | VICS情報（渋滞情報）のレベル３表示は分かりやすいか調べる | 高架下に沿った道やループ橋など、自車位置を間違いやすい道路状況のときの自車位置精度を調べる | トンネルや林の中など、GPS電波、D'GPS電波が受信できないときの自車位置精度を調べる | GPS電波、D'GPS電波が受信できるときの自車位置精度を調べる | リモコンの持ちやすさやスイッチ類の操作性を調べる | 取扱説明書の見やすさ、分かりやすさ、説明項目に不足が無いか調べる | 使用中に不具合が無いか調べる | 本体サイズ 幅さ行 高奥 (mm) | 本体はセンターコンソールに取り付け可能か |
| 銘柄名・型式 | 製造又は販売者 | (注1) メーカー希望小売価格 (円) | (注2) D-GPSに対応させるための別売部品・型式・価格 (円) | (注2) VICSにフル対応させるための別売部品の型式・価格 (円) | (注2) 音声コントロール対応させるための別売部品の型式・価格 (円) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アルパイン ALPINE（＊） NV7-N077V | アルパイン(株) | 298,000 | 不要 | 不要 | 不要 | B | B | C | C | C | B | ①17.8 ②19.0 | 0 | B | B | B | B | C | B | ○ | ○ | ○ | B | B | なし | 196 50 191.5 | 不可 |
| アゼスト ADDZEST NVA950DV | クラリオン(株) | 262,000 | 不要 | VCB9500 39,800 | RVH4500Z 36,800 | B | B | B | C | B | B | ①10.8 ②12.6 | 0 | C | B | C | B | B | B | ○ | ○ | ○ | B | C | なし | 178 50 165 | 可 |
| ソニー SONY NVX-DV701 | ソニー(株) | 285,000 | 不要 | NVA-VB2 40,000 | 不要 | A | A | A | B | A | A | ①8.7 ②8.7 | 15 | B | B | B | C | A | A | ○ | ○ | ○ | A | A | なし | 177 35 183 | 不可 |
| カロッツェリア carrozzeria AVIC-D9500 | パイオニア(株) | 298,000 | 不要 | ND-B3 39,800 | CD-HV100 9,800 | B | B | B | A | B | B | ①22.6 ②26.0 | 10 | A | A | B | A | C | B | ○ | ○ | ○ | B | B | (注3) あり | 200 52 209 | 不可 |
| パナソニック Panasonic CN-DV2020TWD | 松下電器産業(株) 松下通信工業(株) | 314,000 | CA-GDP014D 6,000 | 不要 | 不要 | B | A | B | B | B | B | ①18.7 ②18.7 | 5 | B | B | A | A | B | C | ○ | ○ | ○ | B | A | なし | 178 50 170 | 可 |

（＊） 現在（平成11年11月）、市場では販売されているが、製造されていない

評価記号 A：平均的な水準より優れている　○：概ね走行に支障のない精度
B：平均的水準にある　△：若干走行に支障がある精度
C：平均的水準より劣っている

（注1）メーカー希望小売価格は、表中の別売部品を含まない
（注2）テストは、別売部品を装備して実施した
（注3）走行中や停車中、まれにシステムエラーが発生し、停止することがあった。

**※このテストは結果は、テストのために購入した商品のみに関するものである。**

## ６．コメント

### １）一般的コメント

カーナビゲーションは、常に自車の現在地を地図上に示し目的地までの道程を案内してくれるので、見知らぬ場所を走るときは非常に頼りになるアイテムである。しかし、カーナビゲーションは、音声案内があるもののモニター画面を見て現在地や進むべき方向を確認するため安全運転の妨げとなることもある。このため運転者は、走行中にモニター画面を凝視することを避け、交差点などで停車したときなど安全上問題がない状況で見るようにしなければならない。また、高速走行では危険性がより大きくなるので、ナビゲーション画面に気を取られて事故を起こさないよう一層の注意が必要となる。

今回テストしたカーナビゲーションは、従来の地図ソフト（CD）にかわり DVD を採用している。DVD（一般的な方式で 4.7GB、2 層式では 8.5GB）は CD（640MB）に比べて、情報量が約７倍～13 倍と格段に多い。日本全国の各種施設の電話番号、住所などの情報を加味した詳細な地図情報は、従来は地域毎に数枚の CD に収められ必要に応じ差し替えて使用していたが、DVD ではこれらの情報を１枚に収めることが可能となった。自車位置表示はマップマッチングや D-GPS を採用することにより、より精度を高めている。ナビゲーション画面も従来の平面地図によるものから、立体的な表示方法も加えられ、これらが主流となっている。

カーナビゲーション本来の機能であるルート案内の正確さや表示の見やすさ、ルート設定のしやすさなどについてテストしたところ、ルート案内中の自車位置精度はどの銘柄も概ね正確であったが、ナビゲーション画面の分かりやすさなどは銘柄によりかなりの違いがあったほか、ルートの設定方法が分かりにくいものがあったり、思いどおりのルートを設定しにくいものなど、銘柄間に違いがあった。

#### (1)ルート設定

カーナビゲーションを使用して目的地まで行く経路を案内させるためには、目的地や経路などのルート設定を行う必要がある。このルート設定のしやすさについて、主にカーナビゲーションの使用経験がある 10 名のモニターで、実際にルート設定操作を行ってもらい調べた。

**①<u>ルート設定メニュー画面の構成などで分かりやすさに違いがあった</u>**

ナビゲーションさせるためのルート設定は、ルート設定メニュー画面ができるだけ分かりやすい表現・構成で行われていること望ましい。そこで、目的地や経由地を比較的短時間で探すことができる電話番号や住所から検索する方法や美術館・役所などの施設ジャンルなどから探す方法でルート設定を行い、メニュー画面の分かりやすさを調べた。

その結果、先の項目内容まで分かるため構成が分かりやすい銘柄は、あまり取扱説明書にたよらずに設定が可能で評価が高かった。

**②目的地・経由地の設定のしやすさ**

**A.リモコン入力**

**a.<u>目的地の設定はボタンの操作回数などが異なり、設定のしやすさに違いがあった</u>**

ルート設定の方法として最も基本的な使い方が、目的地のみを設定する方法である。基本的な使い方ゆえに、手軽に設定できるほうが望ましい。

モニターに「遊園地」などの施設ジャンルから目的地を探す方法で所定の 2 ルート〔国民生活センター（相模原市）→東京ディズニーランド（浦安市)、国民生活センター（相模原市）→兼六園（金沢市)〕を設定してもらい調べた。

その結果、メニュー表示が分かりやすくメニューの選択が早くできる銘柄や、メニュー全体の構成が分かりやすくボタン操作が少なくて済む銘柄は評価が高かった。

**b.<u>目的地や経由地の設定手順などが異なり、設定のしやすさに違いがあった</u>**

カーナビゲーションのルート検索を目的地のみの設定で行うと、思いどおりのルートが設定されないことがある。このようなことがないように、最初から目的地の設定とともに通りたい経由地などが設定できた方が思いどおりのルートを検索してくれる可能性が高く、後でルート変更が必要になることが少なく使用性が高いと言える。

モニターに電話番号と住所から目的地や経由地を検索する方法で所定の 2 ルート〔国

民生活センター（相模原市）→栃木県内 4 個所経由→鬼怒川温泉（栃木県塩谷郡)、国民生活センター（相模原市）→長野県内 2 個所経由→松本駅前（松本市)〕を設定してもらい調べた。

その結果、メニュー表示が分かりやすく、住所検索では詳細な住所が表示され、目的地と経由地を一度に設定できる銘柄は､手間と時間が少なくて済むため評価が高かった。一方、住所検索で詳細な住所が表示されず、目的地や経由地を一度に設定できない銘柄は、経由地を 1 個所設定する度にルート検索を行うため手間と時間がかかり、評価が低かった。

**B.音声入力**

**音声入力によるルート設定は手順や発話回数などが異なり設定のしやすさに違いがあった**

ルート設定等は、リモコンのほか音声入力によっても行うことができる。どの銘柄も、音声入力によるルート設定は音声入力スイッチを押して行うが、操作方法や音声入力の手順、音声入力回数に違いがある。モニターに音声入力で「遊園地」などの施設ジャンルから目的地を探す方法で所定の 2 ルート〔国民生活センター（相模原市）→東京ディズニーランド（浦安市)、国民生活センター（相模原市）→兼六園（金沢市)〕を設定してもらい、設定のしやすさについて調べた。

その結果、どの銘柄も音声を入力する人の言葉の明瞭さや大きさ、周囲の雑音などによってカーナビゲーションの認識度合いが異なるため、どのような場合でも必ず間違いがなく認識してくれるものではなかった。また、音声入力による設定が間違いのないものかどうか音声入力設定画面と音声で確認しながら行う必要があった。

ルート設定のしやすさは、音声入力の前に音声入力スイッチを１回押せば後は対話形式で入力が可能で、音声認識が間違ったときに訂正スイッチでやり直しができる銘柄は評価が高かった。一方、対話形式ではあるが入力する際の音声案内が長い上に聞き取りにくい銘柄や、音声入力をする度に音声入力スイッチを押す必要があり、また設定手順が多く発話回数が多い銘柄は評価が低かった。

**③地図画面の拡大・縮小の速さに違いがあった**

ルート設定は、地図画面で目的地や経由地を探してカーソルを合わせて設定することもできる。この際､広範囲の地図や詳細な地図をすばやく画面表示させるためには､地図の拡大・縮小がしやすいほうがよい。

リモコンで平面地図の縮尺の拡大・縮小のしやすさをモニターテストで調べたところ、拡大・縮小が速くスムーズな銘柄は評価が高かった。一方、拡大・縮小が遅くリモコン操作に対し反応が鈍い銘柄は評価が低かった。

**④地図画面のスクロールの速さや応答性に違いがあった**

地図画面で目的地や経由地を探してルート設定をする際、目的とする地点の地図をすばやく画面表示させるためには、地図のスクロールがしやすいほうがよい。

リモコンで平面地図のスクロールのしやすさをモニターテストで調べたところ、スクロールが速く、リモコン操作に対し反応が良く自在にスクロールできる銘柄は評価が高かった。

**⑤ルートを検索する時間の長さに違いがあった**

カーナビゲーションのルート設定は、目的地や経由地などの設定条件に従ってカーナビゲーションが地図ソフト上でルートを検索し、ルートを設定してくれるものである。ルート検索中はカーナビゲーションの他の操作が制限されてしまう。また、設定ルートを早く確認するためには、ルート検索時間はあまり長くない方がよい。

所定の 2 ルート〔国民生活センター（相模原市）→東京ディズニーランド（浦安市)、国民生活センター（相模原市）→兼六園（金沢市)〕について各銘柄のルート検索時間を調べたところ、短い銘柄（8.7 秒、8.7 秒）と比較的長くかかる銘柄（22.6 秒、26.0 秒）があった。

**⑥設定したルートを保存できる銘柄とできない銘柄があった**

一度設定したルートを後日再び使ったり、一度に複数のルートを設定する機会が多いときは、設定したルートを多く保存できた方がよい。しかし、全く保存できない銘柄があったほか、保存できても銘柄により 5 件から 15 件と違いがあった。

なお、設定したルートを保存できない場合でも、地点登録ができると目的地や経由地などのルート設定が効率よく行えるが、地点登録数は、どの銘柄も 100 ケ所以上とかなり多かった。

**⑦帰宅ルートの設定のしやすさには違いがあった**

目的地は出かける度に違っていても、帰宅場所は決まっているのであるから、帰宅ルートの設定はできるだけ簡単にできた方がよい。

自宅まで帰るルートの設定がメニュー画面を開かなくてもリモコンのスイッチを一つ操作するだけで簡単に設定できる銘柄は評価が高かったが、メニュー画面を展開して設定しなければならない銘柄は手間がかかり評価が低かった。

**(2) ルート案内**

ルート案内は、設定したルートに従って地図と音声によって道順が案内される。ルート案内の分かりやすさについて、一般道や高速道路を走行したときのナビゲーション画面を 5 銘柄同時録画し、屋内で再生してモニター21 名に見てもらい、違いを調べた。

**①描写や色使いなど立体的な地図の分かりやすさに違いがあった**

ナビゲーション画面は平面地図と立体的な地図の両方で表現できる。このうち立体的な地図は、実際の風景に近く分かりやすいとカタログ等に記載されている。

そこで立体的な地図の見やすさを調べたところ、建物などの描写がリアルで臨場感があり、配色や色合いがよく分かりやすく、地図のスクロールが滑らかな銘柄は評価が高かった。

**②交差点の拡大案内図の分かりやすさに違いがあった**

一般道を走行しているときのナビゲーションのポイントは、交差点での右左折が分かりやすいかどうかにあると言える。そこで、相模原市内の交差点（矢口陸橋下交差点、木もれびの森入口交差点等）を走行したときのナビゲーション画面をモニターに見てもらい調べた。

その結果、ルート案内中の交差点ではどの銘柄も拡大案内図に切り替わって案内されるが、案内図が立体的な表現で、実際の道路案内標識と同様な図も合わせて表示していた銘柄は分かりやすいと評価が高かった。一方、案内図が平面的で、図式化した矢印で右左折を表示していた銘柄は分かりにくいと評価が低かった。

**③高速道路での分かりやすさ**

一般に、高速道路を走行しているときは走行速度が高く、より前方や周囲への注意が必要となる。また、分岐や出口などは頻繁にあるわけではないので、道路に設けられた標識で十分確認ができる場合も多い。従って、あまりナビゲーション画面に目をやらずに走行した方が、安全性が高いと言える。また、分岐が複雑だったり連続したりする首都高速道路などを高速で走行しているときは、ナビゲーション画面のルート案内を瞬間的に見ただけでは、その内容を認識するのが難しい場合がある。このことを踏まえ、速度が遅く車間距離が十分にある状態や渋滞などで比較的安全に繰り返しナビゲーション画面を見ることができる状態を想定し、高速道路の走行時や首都高速道路の分岐案内の分かりやすさについて調べた。

**a. 高速道路を走行しているときのルート案内図の分かりやすさに違いがあった**

高速道路を走行しているときは、分岐や出口などは頻繁にあるわけではないので、詳細な地図表示の必要性は低く、どの銘柄も先にある分岐や出口までの距離や所要時間などを簡略化した案内図でナビゲーションを行うようになっている。

モニターテストの結果、東名高速道路では案内図が他の銘柄より大きく配色がよいため分かりやすく、案内図とともに小さめの地図が同時に画面表示され自車位置の移動が確認

でき、更に首都高速道路ではシンプルな路線図上に自車位置を表示しており現在位置が分かりやすい銘柄は評価が高かった。一方、簡略化した案内図だけの銘柄は、画面に動きがなく正常に動作しているか分かりにくく､現在位置がイメージしにくいと評価が低かった。

**b.首都高速道路の分岐案内図は表現や構成など分かりやすさに違いがあった**

首都高速道路では複雑な分岐が多く、走行経験の少ない人などでは間違うことも少なくない。このため首都高速道路の分岐案内は重要で、各銘柄とも拡大した分岐案内図によりルート案内を行っている。

モニターテストの結果、分岐や合流のときの走行路を分岐案内図で明示するとともに、実際の道路案内標識と同様な図も合わせて表示された銘柄は評価が高かった。一方、分岐案内図と地図とで左右に 2 等分される銘柄は、分岐案内図が小さいため分かりにくく、また反対車線を含めた複雑な分岐の道路状況を表現した銘柄も分かりにくく、評価が低かった。

**④VICS による道路渋滞情報の表示の分かりやすさに違いがあった**

VICS（道路交通情報システム）による渋滞等の道路交通情報は、電波ビーコンや光ビーコン、ＦＭ多重放送などを受信することによって文字情報（レベル 1）や簡易図形（レベル 2)、ナビゲーション画面の地図への表示（レベル 3）によって知ることができる。レベル 3 の情報はナビゲーション画面の地図上に渋滞の様子を表示するため、交差点などで停車したときに確認しやすい。そこで、VICS（レベル 3）による道路渋滞情報の表示の分かりやすさについて調べた。

その結果、道路と並行に、鮮明な赤い矢印を早く点滅させることで渋滞を現していた銘柄は、道路の渋滞状況が分かりやすいと評価が高かった。一方、道路（国道を赤色で表現）に密着した細く赤い矢印の表示で渋滞を現していた銘柄は、道路と渋滞表示の認識がつきにくく、渋滞の状態が分かりにくいと評価が低かった。

**(3)自車位置精度**

**ナビゲーションの精度は概ねどの銘柄も正確だった**

自車位置測位は従来のハイブリッド方式に加え D-GPS を採用しており、一層の測位精度の向上を図っている。しかし、GPS や D-GPS の電波が受信できない状況やジャイロセンサが誤認識する恐れのあるループ状の道路（首都高速湾岸線・大黒パーキングエリア付近）や近接して並行した道路（小田原厚木道路及び側道）を走行したとき、自車位置を間違えることが考えられる。そこで、そのような状況下で実際に走行して調べたところ、どの銘柄も道の間違いや自車位置のずれはほとんど無く、概ね正確だった。

**(4)その他**

**①リモコン本体の形状やスイッチ類の配置など使いやすさに違いがあった**

カーナビゲーションでは操作の多くをリモコンで行うことになるので、リモコンの使用頻度は高く、使いやすいほうがよい。リモコン本体が手に馴染む形状のために持ちやすく、ボタン類が親指だけで操作しやすいように配置してあり、ジョイスティックの操作がスムーズな銘柄は評価が高かった。

**②取扱説明書について項目の構成や文字の大きさなど分かりやすさに違いがあった**

カーナビゲーションは詳細なルート設定をはじめ煩雑な操作をする機会が度々あり、取扱説明書で操作手順を調べる機会が多い。文字が大きく、項目が少なく要点を絞った銘柄は評価が高かった。一方、文字が小さくて見にくく、目次の項目が多く全体的に構成が分かりにくい銘柄は評価が低かった。

**③走行中や停車中、システムエラー等が発生し、ナビゲーションを中断する銘柄があった**

テスト走行中や停車中、何度かシステムエラーや電源が OFF 状態となるなどの不具合が発生しナビゲーションを中断する銘柄があった。ほとんどの場合、自動的にシステムが立ち

上がり直るか、電源を入れ直したり DVD を入れ直してシステムを再度読み込ませることで支障なく使う事ができた。しかし、中には初期化設定のためナビゲーションの指示に従いテスト走行をしなければならない場合があった。

**④カーナビゲーション本体はどの銘柄も小型だった**

1997 年に初めて発売された DVD カーナビゲーション本体のサイズは、幅 277mm×高さ 75mm×奥行き 233.7mm と多少大きめだった。今回のテストでは、最も小さな銘柄で幅 177mm×高さ 35mm×奥行き 183mm、最も大きな銘柄でも幅 200mm×高さ 52mm×奥行き 209mm と、いずれの銘柄も小型となっており、本体の取り付けにそれほど広いスペースは必要なかった。さらに 2 銘柄はセンターコンソール（通常カーオーディオが納まっている場所）への取り付けが可能と取付説明書に記載されていた。

## ７．消費者へのアドバイス

### (1)購入するにあたって

**①使いやすさ、見やすさなどを店頭で確認する**

販売店の中には、実際に操作を試せるように店頭にデモ機を展示している店舗もあるようだ。これらのデモ機で、目的地の検索やルート設定など基本的な操作を実際に試したり、地図表現などの見やすさを一通り確認するなど、カタログだけでは判断できない様々な面を確認するとよい。また、操作はリモコンで行うのが基本なので、リモコンの使いやすさも合わせて確認するとよい。

**②機能、別売品を確認する**

カタログなどを見ると、VICS が３メディア全てに対応していることや音声コントロールが可能なことを宣伝している。ただし、これらの機能は、最初から付属している場合と、別売部品を付加することで可能になる場合がある。別売部品は必ずしも安くないので、自分がほしい機能に別売部品が必要ないか、別売部品の価格はどれほどか、確認するとよい。

**③取り付けは販売店に依頼する**

カーナビゲーションの取り付けは、電装系はバッテリー系やイグニッション系、アース系といった基本的な配線の他、パーキングブレーキ配線、ライト配線、さらには車両の ECU（エンジンコントロールユニット）用車速パルス配線からの分配等多岐にわたり、専門の知識や資料が必要となる。配線を誤って接続したり取り回しが不適切だと、カーナビゲーションはもとより車両の ECU 等を損傷したりするなど、不具合の原因となる可能性もある。また、カーナビゲーション本体の設置も確実に行わないとジャイロセンサが正常に働かず自車位置がずれたり、熱や衝撃でカーナビゲーションが故障する可能性もあるので、取り付けは販売店に依頼した方がよい。なお、参考にカーナビゲーションの取り付け費用を相模原市内にあるカー用品店（1 店）で調べたところ、今回テストした銘柄の場合はいずれも国産車の場合は 24,000 円、外国車の場合は 36,000 円だった。

**④カーナビゲーションには DVD のほか、CD を使用したものもある**

今回テストした DVD カーナビゲーションのメーカー希望小売価格は、262,000 円～314,000 円（別売部品を除く）であった。一方、CD カーナビゲーション（モニター付）のメーカー希望小売価格は 150,000 円前後～200,000 円前後（別売部品を除く）であり、DVD カーナビゲーションに比べ安価である。

高機能・高性能にこだわるならば、DVD カーナビゲーションを選択した方が満足できる。一方、CD カーナビゲーションも自車位置精度やルート案内などの基本部分の実用性は充分備えているので、機能・性能を確認し、満足できればこちらを選択するのも一案である。

**(2)使用するにあたって**

**①モニターの取り付け位置に気をつける**

運輸省交通安全公害研究所の調査研究結果によると、モニターの取り付け位置が低すぎると、運転中に視線の移動距離が大きくなるため危険なので、視線の移動距離が少ないダッシュボード中央付近に取り付けるとよい。この他、見やすい場所でも運転操作や視界の妨げとなる場所やエアバッグの膨張と干渉する場所は危険なので、取り付けてはいけない。

**②システム設定は使用者が使いやすいよう設定する**

カーナビゲーションは、使い勝手をある程度使用者の好みに合わせられるように、システム設定が出来るようになっている。内容は銘柄により異なるが、例として、ナビゲーション画面の色使いが数種類用意されていたり、ルート案内中の交差点案内のタイミングを変更できたり、地図画面に表示させる店舗の業種等を任意で選べたりする。設定可能な項目や内容を確認し、使用者が使いやすいように設定するとよい。

**③ナビゲーション画面を見て瞬時に案内を認識できないときでも、画面を凝視せず道路状況を優先した運転をする**

一般道の走行では、交差点での停車や渋滞したときにナビゲーション画面を比較的時間をかけて見る事ができるため、ルート案内の内容を十分に理解することも可能である。しかし、高速道路の走行では、そのような機会が少なく瞬時にナビゲーション画面を見ただけではルート案内を十分に認識できない場合もある。このようなとき、ナビゲーション画面を凝視すると前方不注意となり危険なので、カーナビゲーションに頼ることなく道路状況を優先した運転をする。

**④カーナビゲーションの操作は車を停止して行う**

カーナビゲーションは、パーキングブレーキをかけないとルート設定などの複雑な操作をできないように設計されている。一方、ナビゲーション画面の地図の縮尺変更などナビゲーションに必要な簡単な操作は走行中でも可能になっている。しかし、どのような操作でも危険がないように安全な場所に停車して行うよう心がけたほうが良い。

**⑤運転は実際の道路状況や道路標識に従う**

ルート案内で誘導されても、実際の道路状況に合わないことがある。例えばルート案内では一方通行、右折禁止、進入禁止などが考慮されない場合もある。その他、区画整理などで道路が変更されたり、交通規制の内容が変更される場合もある。カーナビゲーションに頼り切ることは避け、実際の道路状況や道路標識に従って運転する。

**⑥地図ソフトの更新には数万円の購入費用が必要である**

カーナビゲーションに使用している地図ソフトは、年月が経つと新しい道路が出来て道路状況が異なったり、住所・電話番号等の情報も変更されたりする。地図ソフトが古くなって更新の必要性があるときは、メーカーが数万円程で新しい地図ソフトを販売しているので購入するとよい。

## ８．業界への要望

**(1)走行中システムエラー等が発生しナビゲーションが中断しないよう改善するべきである**

まれにではあるがナビゲーション走行中や停車中、突然システムエラーや電源が OFF 状態となるなどの不具合が発生しナビゲーションを中断する銘柄があった。土地不案内な所でこのようなことが発生すると困るので、このようなことがないように改善するべきである。

**(2)思い通りのルート設定が簡単な操作で行えるよう一層の改善を望みたい**

ルート設定の項目名称や手順が分かりにくい銘柄や、地図の縮尺変更やスクロールが遅い銘柄があった。また、目的地と経由地が一括して設定できないため思い通りのルートを設定する

のに手間と時間がかかってしまう銘柄があった。このような点を踏まえ、より分かりやすい表示で思いどおりのルート設定が簡単な操作で行えるよう一層の改善を望みたい。

### (3)ナビゲーション画面の凝視などによる事故防止のため一層の注意喚起を望みたい

運転中にナビゲーション画面を凝視したために起きた交通事故件数は、平成 10 年中で 103 件報告されている（警察庁調べ)。このことから、ナビゲーション画面を瞬時に見ただけでは内容を理解できない場合があることを伺い知ることができる。以上を踏まえ、ナビゲーション画面を凝視するなどして事故を起こさないように消費者（運転者）への一層の注意喚起をするよう望みたい。

## ９．テスト方法

### １）ルート設定

カーナビゲーションのルート設定は、カーナビゲーションの使用経験のあるモニター10 名が取扱説明書を読んで設定のしやすさなどについて調べた。

**表 10．モニターの構成**

| 性別 | 人数（名） | 年齢（才） | 平均年齢（才） |
|---|---|---|---|
| 男性 | 9 | 28～48 | 34 |
| 女性 | 1 | 33 | 33 |
| 全体 | 10 | 28～48 | 33.9 |

#### (1)メニュー画面の分かりやすさ

ルート設定のメニュー画面について、設定操作が分かりやすい項目名称で、分かりやすく構成されているか調べた。

#### (2)目的地・経由地の設定のしやすさ

##### ①リモコン入力

###### A.目的地のみ設定

リモコン操作で下表に示す目的地までのルート設定を「遊園地」や「名所・旧跡」等の施設ジャンルメニューから検索する方法でモニターに実施してもらい、ルート設定のしやすさを調べた。

**表 11．ルート設定の内容**

| 出発地 | 目的地 |
|---|---|
| **国民生活センター**（相模原市） | **東京ディズニーランド**（千葉県浦安市） |
| **国民生活センター**（相模原市） | **兼六園**（石川県金沢市） |

###### B.目的地及び経由地を設定

リモコン操作で下表に示す目的地や経由地を通るルート設定を電話番号や住所から検索する方法でモニターに実施してもらい、ルート設定のしやすさを調べた。

**表 12．ルート設定の内容**

| 出発地 | 経由地 | 目的地 |
|---|---|---|
| **国民生活センター**<br>（相模原市） | **華厳の滝**<br>栃木県日光市中宮祠<br>**日光東照宮**<br>栃木県日光市山内 2301<br>0288-54-0560<br>**日光江戸村**<br>栃木県塩谷郡藤原町柄倉 470-2<br>0288-77-1777<br>**東武ワールドスクエア**<br>栃木県塩谷郡藤原町大字大原 209-1<br>0288-77-1000 | **鬼怒川温泉**<br>栃木県塩谷郡藤原町藤原 1<br>0288-77-1101 |
| **国民生活センター**<br>（相模原市） | **中央自動車道八王子インターチェンジ**<br>東京都八王子市<br>**美ヶ原高原美術館**<br>長野県小県郡武石村美ヶ原台上<br>0268-86-2331<br>**松本城**<br>長野県松本市丸の内 4 番 1 号<br>0263-32-2902 | **松本駅前**<br>長野県松本市深志 1-3-21<br>0263-36-0109 |

**②音声入力**

音声入力により下表に示す目的地までのルート設定を「遊園地」や「名所・旧跡」等の施設ジャンルメニューから検索する方法でモニターに実施してもらい、ルート設定のしやすさを調べた。

音声入力に使用できる言葉は銘柄毎にある程度限定され、手順は銘柄によって異なるので取扱説明書に従って実施した。

**表 13．ルート設定の内容**

| 出発地 | 目的地 |
|---|---|
| **国民生活センター**（相模原市） | **東京ディズニーランド**（千葉県浦安市） |
| **国民生活センター**（相模原市） | **兼六園**（石川県金沢市） |

**(3)地図の縮尺変更のしやすさ**

リモコンを使って、平面地図の拡大及び縮小操作を地図の倍率を揃えて（例えば、25m スケールを 800m スケールに縮小）実施してもらい、縮尺変更の速さ、応答性など縮尺変更のしやすさについて調べた。

**(4)地図画面のスクロールのしやすさ**

地図のスクロールが速く行える平面地図で、各銘柄の縮尺を揃えて、リモコンにより上下左右に地図をスクロールし、地図のスクロールの速さやスムーズさなどについて調べた。

**(5)ルート検索時間**

下表に示す目的地を入力した後、ルート検索を開始する実行スイッチを押してから画面にルートが表示されるまでのルート検索時間をストップウォッチを使って調べた。

検索は各ルートを交互に 3 回ずつ行い、ルート毎に 3 回の平均値を算出した。

**表 14．ルート設定の内容**

| 出発地 | 目的地 |
|---|---|
| **国民生活センター**（相模原市） | **東京ディズニーランド**（千葉県浦安市） |
| **国民生活センター**（相模原市） | **兼六園**（石川県金沢市） |

**(6)設定ルートの保存**

現在使用している設定ルート以外に何件の設定ルートを保存することができるのか、取扱説明書とカーナビゲーションのメニュー画面から調べた。

**(7)帰宅ルートの設定のしやすさ**

取扱説明書に従って、リモコンにより帰宅ルート設定の操作を行ってもらい、設定のしやすさについて調べた。

**２）ルート案内**

テスト対象の５銘柄を１台のワゴン車（ホンダ ステップワゴン 4WD　型式：E－RF2）に取付説明書に従って取り付け、各々にデジタルビデオカメラ（ソニー、型式：DCR－TRV10）を RCA 接続して以下の項目に示す地域を走行したときのナビゲーション画面を同時録画した。後日、録画した 5 銘柄のナビゲーション画面を各々の 7 インチワイドモニターで同時に再生して 21 名のモニターそれぞれに見てもらい、ルート案内の分かりやすさを調べた。

**表 15．モニターの構成**

| 性別 | 人数（名） | 年齢（才） | 平均年齢（才） |
|---|---|---|---|
| 男性 | 13 | 23～48 | 32.5 |
| 女性 | 8 | 24～53 | 38.5 |
| 全体 | 21 | 23～53 | 34.8 |

**(1)立体的な地図の分かりやすさ**

下表に示す順路の道路を走行したときの、立体的な地図で表現されたナビゲーション画面の分かりやすさを調べた。

**①地図モード**

ナビゲーション地図を立体的なモード（上方から斜め下に見下ろしたような構図）に設定し、上方から見下ろす角度は各銘柄やや大きめに揃えて走行・録画した。縮尺は 25m スケール及び 50m スケールとし、各スケールで 1 回ずつ走行・録画した。

**②走行ルート**

**表 16．走行ルート**

| 道路の名称（地域） | ルート順路 |
|---|---|
| **多摩ニュータウン通り**（八王子市～多摩市） | **島田療育園入口交差点～多摩センター駅入口交差点～パルテノン多摩～サンリオピューロランド** |

**(2)交差点での分かりやすさ**

下表に示す道路・交差点を走行し、そのときの交差点拡大案内図の分かりやすさを調べた。

**①地図モード**

ナビゲーション地図を立体的なモードに設定し、上方から見下ろす角度は各銘柄やや大きめに揃えて走行・録画した。縮尺は 25m スケールとした。ルート案内中の交差点ではどの銘柄も拡大案内図に切り替わった。

**②走行ルート**

**表 17．走行ルート**

| 道路・交差点の名称（地域） | ルート順路 |
|---|---|
| **国道 16 号線・谷口陸橋下交差点**（相模原市） | **鵜野森交差点～谷口陸橋下交差点～相模大野駅** |
| **県道 52 号線・木もれびの森交差点**（相模原市） | **大沼交差点～木もれびの森入口交差点～国民生活センター前交差点** |

**(3)高速道路での分かりやすさ**

下表に示す高速道路を走行し、そのときのルート案内図や分岐案内図の分かりやすさを調べた。

**①地図モード**

ナビゲーション画面は、自動的に高速道路専用モードに切り替わる銘柄（アルパイン、アゼスト、パナソニック）と、リモコン操作などで任意に高速道路専用モードに切り替える銘柄（ソニー、カロッツェリア）があった。さらに、一部銘柄（アゼスト、パナソニック）は東名高速と首都高速とで各々違った専用モードを用意していた。そこで、各銘柄とも専用モードの状態で走行・録画した。

**②走行ルート**

**表 18．走行ルート**

| 道路・交差点の名称（地域） | ルート順路 |
|---|---|
| **東名高速道路**（神奈川県） | **横浜町田インターチェンジ～海老名サービスエリア**（通過）～**厚木インターチェンジ** |
| **首都高速道路**（東京都） | **3 号渋谷線**（渋谷ランプ付近）～**C1 都心環状線**～**11 号台場線**（台場ランプ） |

**(4)VICS 情報の分かりやすさ**

停車した状態で下表に示す道路の VICS 情報（渋滞情報）・レベル３を表示させ、その時の分かりやすさを調べた。

**①地図モード**

ルートの先の方などの道路に関する渋滞情報は、地図のスクロールが速く行える平面地図で見るのが効率的なので、平面地図モードに設定した状態で録画した。縮尺は 100m スケールとした。渋滞情報は、「順調（に流れている）」を表示させないように設定出来る銘柄もあったが、より詳細な情報表示とするため、「渋滞・混雑・順調」の全てを表示させる設定とした。

**②録画道路**

**表 19．録画道路**

| 年・月・日・時 | 道路の名称（地域） |
|---|---|
| **平成 11 年 8 月 26 日 11 時 31 分**<br>（FM 多重受信時刻） | **国道 16 号線及び国道 20 号線**<br>（八王子市・大和田町） |

**３）自車位置精度**

テスト対象の 5 銘柄を 1 台のワゴン車（ホンダ ステップワゴン 4WD　型式：E－RF2）に取付説明書に従って取り付け、以下の項目に示す状況で走行したときの自車位置精度を調べた。

**(1)GPS 電波、D-GPS 電波とも受信可のとき**

道路上や道沿いに GPS 電波を遮るものがなく、また、FM 多重放送の D-GPS 電波が受信可能な神奈川県及び東京都の様々な一般道路や高速道路を走行して、自車位置がずれることはないか調べた。

**(2)GPS 電波や D-GPS 電波が受信不可のとき**

下表に示すように、上方を高架道路が走っていたり、トンネルがあったり、左右に高層ビルが林立するなどで GPS 電波の受信が妨げられたり、また、FM 多重放送の D-GPS 電波が受信できない地域の道路を走行して自車位置精度を調べた。

**表 20．走行ルート**

| 道路の名称（地域） | 調査走行区間（道路の様子） |
|---|---|
| **国道 246 号線**<br>(世田谷区～渋谷区) | **用賀～渋谷**<br>（首都高速 3 号渋谷線の高架下を並走） |
| **県道 514 号線**<br>(愛甲郡愛川町~津久井郡津久井町) | **半原小入口交差点～やまびこ大橋～虹の大橋**<br>（トンネルが連続する湖畔道） |
| ―<br>（新宿区） | **新宿副都心周辺**<br>（超高層ビルが林立） |
| ―<br>（相模原市内） | **木もれびの森**<br>（林を抜ける道路） |
| **国道 1 号線**<br>（箱根町） | **箱根湯元～宮下～元箱根**<br>（木々が茂り、急なカーブが連続する山間路） |

**(3)自車位置を間違えやすい道路状況のとき**

旋回走行が連続するループ状の道路などでは、車の進行方向等に間違いを生じることがある。また、平行して近接する道路を走行した場合などでは、他方の道と間違えて自車位置を表示することが考えられる。そこで、下表に示すような自車位置を間違えやすい道路を走行して自車位置精度を調べた。

**表 21．走行ルート**

| 道路の名称（地域） | 調査走行区間（道路の様子） |
|---|---|
| **首都高速湾岸線**<br>（横浜市） | **本線～大黒パーキングエリア**<br>（ループ状道路） |
| **国道 271 号線(小田原厚木道路側道)**<br>(厚木市～平塚市) | **厚木西インターチェンジ付近～平塚インターチェンジ付近**<br>（有料道路に並走） |
| **町田街道**<br>（町田市） | **下常盤交差点、滝の沢交差点**<br>（狭角のＹ字路） |

### 4）その他

#### (1)リモコンの使いやすさ

前記 の「**1）ルート設定**」と同じモニター10 名により、リモコンの持ちやすさ、各種スイッチ類の配置や大きさなど、リモコンの使いやすさについて調べた。

#### (2)取扱説明書の分かりやすさ

前記 の「**1）ルート設定**」と同じモニター10 名により、取扱説明書に操作手順や方法が分かりやすい表現や構成で記載されているか調べた。

#### (3)使用中の不具合

走行テストやルート設定のモニターテストなどを実施した期間中（7 月～９月、走行距離約 1,500km）にカーナビゲーション本体やモニター、地図ソフトなどに起因するようなナビゲーションの停止やエラーなどの不具合が発生しないか調べた。

#### (4)本体の取り付けスペース

カーナビゲーション本体は、地図ソフトディスクの格納とともにコンピューターによる種々のルート案内処理を行う心臓部である。一般に荷室床や助手席下に取り付ける例が多いようだが、あまり大きいと設置場所が限られることとなる。そこで、カーナビゲーション本体の大きさ（寸法）を調べるとともに、乗用車のセンターコンソールへの取り付けが可能か取扱説明書や取付説明書等から調べた。

## 10.仕様一覧表

| 銘柄・型式 | 製造又は販売者 | 方式 | GPSアンテナ | | 本体 | | | | | | | モニター | | | リモコン | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 方式 | 外形寸法(mm) | 電源 | 外形寸法(mm) | 重量(kg) | 受信周波数(MHz) | 感度(dBm) | 受信方式 | 測位更新時間 | 画面の大きさ(mm) | 外形寸法(mm) | 重量(g) | 外形寸法(mm) | 重量(g) |
| ALPINE NV7-N077V*) | アルパイン(株) | 他立航法(GPS)+自律航法 | ﾏｲｸﾛｽﾌﾟﾘｯﾄ型平面ｱﾝﾃﾅ | 幅×高さ×奥行 46×13×46注1) | DC12V ﾏｲﾅｽｱｰｽ | 幅×高さ×奥行 196×50×191.5 | 1.7 | 1,575.42±1 | -130以下 | ﾊﾟﾗﾚﾙ 8ﾁｬﾝﾈﾙ注2) | 0.25秒注2) | 7型ﾜｲﾄﾞ | 幅×高さ×奥行 196.5×134.5×32.5 | 500 | 幅×高さ×奥行 45×45×135 | 70 |
| ADDZEST NVA950DV | クラリオン(株) | 他立航法(GPS)+自律航法 | ﾏｲｸﾛｽﾄﾘｯﾌﾟ平面ｱﾝﾃﾅ注2) | 幅×高さ×奥行 42×14×51注2) | DC14.4V (10.8～15.6V) ﾏｲﾅｽｱｰｽ注2) | 幅×高さ×奥行 178×50×165注2) | 1.6注2) | 1,575.42 (C/Aｺｰﾄﾞ) 注2) | -133注2) | ﾊﾟﾗﾚﾙ 12ﾁｬﾝﾈﾙ注2) | — | 7型ﾜｲﾄﾞ 154×87 対角177 | 幅×高さ×奥行 173×122×27 | 540 | 幅×高さ×奥行 41×32×142 | 72(電池含まず) |
| SONY NVX-DV701 | ソニー(株) | 他立航法(GPS)+自律航法 | ﾏｲｸﾛｽﾄﾘｯﾌﾟ平面ｱﾝﾃﾅ | 幅×高さ×奥行 約46×12.5×46 | DC12V ﾏｲﾅｽｱｰｽ | 幅×高さ×奥行 177×35×183 (突起部含まず) | 約1.1 | 1,575.42 (C/Aｺｰﾄﾞ) | -130 | ﾊﾟﾗﾚﾙ 16ﾁｬﾝﾈﾙ注2) | 約1秒 | 7型ﾜｲﾄﾞ 155.5×87.7 対角178.6 | 幅×高さ×奥行 約190×127.5×26.6 | 約460 | 幅×高さ×奥行 約44×42×136 | 約120(電池含む) |
| carrozzeria AVIC-D9500 | パイオニア(株) | 他立航法(GPS)+自律航法 | ﾏｲｸﾛｽﾄﾘｯﾌﾟ平面ｱﾝﾃﾅ/右円偏波 | 幅×高さ×奥行 46×13×46 | DC14.4V (10.8～15.1V) ﾏｲﾅｽｱｰｽ | 幅×高さ×奥行 200×52×209 | 2.1 | 1,575.42 (C/Aｺｰﾄﾞ) | -130 | 8ﾁｬﾝﾈﾙ ﾏﾙﾁﾁｬﾝﾈﾙ 受信方式 | 約1回/1秒 | 7型ﾜｲﾄﾞ 156×89 | 幅×高さ×奥行 196×119×35 | 450 | 幅×高さ×奥行 38×30×145 | 80(電池含む) |
| Panasonic CN-DV2020TWD | 松下電器産業(株) 松下通信工業(株) | 他立航法(GPS)+自律航法 | ﾏｲｸﾛｽﾄﾘｯﾌﾟ方式 | 幅×高さ×奥行 42×14×50 | DC12V ﾏｲﾅｽｱｰｽ | 幅×高さ×奥行 178×50×170 | 2 | 1,575.42 (C/Aｺｰﾄﾞ) | -130 | ﾊﾟﾗﾚﾙ 8ﾁｬﾝﾈﾙ (常時8衛星受信可能) | — | 7型ﾜｲﾄﾞ 154×87 対角177 | 幅×高さ×奥行 173×122×27 | 540 | 幅×高さ×奥行 45×43×152 | 78 |

| 銘柄・型式 | 製造又は販売者 | VICSﾚｼｰﾊﾞｰ | | D-GPS対応 | 立体地図表現 | 音声ｶﾞｲﾄﾞ | 走行軌跡 | | 設定ﾙｰﾄ保存件数 | 地点登録数 | 音声ｺﾝﾄﾛｰﾙ | 消費電流又は消費電力 | | 発売時期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | FM多重 | 光/電波ﾋﾞｰｺﾝ | | | | 表示 | 保存 | | | | 本体 | モニター | |
| ALPINE NV7-N077V*) | アルパイン(株) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 0件 | 100ヶ所 | ○ | — | — | 平成11年6月 |
| ADDZEST NVA950DV | クラリオン(株) | ○ | 別売 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 0件 | 200ヶ所 | 別売 | 2.0A以下注2) | 15W | 平成11年6月 |
| SONY NVX-DV701 | ソニー(株) | ○ | 別売 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 15件 | 250ヶ所 | ○ | 約1A | 約1A | 平成11年7月 |
| carrozzeria AVIC-D9500 | パイオニア(株) | ○ | 別売 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 10件 | 100ヶ所 | 別売 | 最大1.5A | 最大1.6A | 平成11年5月 |
| Panasonic CN-DV2020TWD | 松下電器産業(株) 松下通信工業(株) | ○ | ○ | 別売 | ○ | ○ | ○ | ○ | 5件 | 100ヶ所 | ○ | 2.0A以下 | 1.5A (TV動作定格出力時) | 平成11年4月 |

*)現在（平成11年11月）、市場では販売されているが、製造されていない

注1)：実測値
注2)：パンフレット記載値

○：標準装備
—：取扱説明書やパンフレットに記載がなく不明

## 11．音声案内の例

ルート案内中は、交差点や有料道路の出入り口等にさしかかると、ナビゲーション画面とともに音声でも案内するようになっている。

音声案内の一例として、最も頻度が高いと思われる一般的な交差点での内容を以下に示す。これは、相模原市内の国道 16 号線を矢口陸橋から八王子方面に約 5.4km 直進し、淵野辺交差点を左折する時の音声案内を実走行で調べたもので、走行速度はおよそ 50km／h だった。

なお、交差点での音声案内は、交差点までの距離や走行速度、交差点の状況等によって異なる場合がある。

| 銘柄名 | 音声案内の内容（『　』内が音声） |
|---|---|
| アルパイン | 【交差点などにおける音声案内の例】<br><br>○1 回目 ビープ音の後『およそ 700m 先、淵野辺を左方向です』<br>○2 回目 ビープ音の後『およそ 300m 先、淵野辺を左方向です』<br>○3 回目 ビープ音の後『まもなく、左方向です』 |
| アゼスト | 【交差点などにおける音声案内の例】<br><br>○1 回目 ビープ音の後『およそ 700m 先、左方向です』<br>○2 回目 ビープ音の後『およそ 300m 先、左方向です』<br>○3 回目 ビープ音の後『まもなく、左方向です』 |
| ソニー | 【交差点などにおける音声案内の例】<br>（音声案内のタイミングを遅い、普通、速いの選択が可能、例は普通の場合）<br><br>○1 回目 ビープ音の後『400m 先淵野辺、左方向です』<br>○2 回目 交差点から約 260m 手前で交差点拡大図表示のビープ音、音声なし<br>○3 回目 ビープ音の後『まもなく、左方向です』 |
| カロッツェリア | 【交差点などにおける音声案内の例】<br><br>○1 回目 ビープ音の後『およそ 700m 先、左方向です』<br>○2 回目 ビープ音の後『およそ 300m 先淵野辺、左方向です』<br>○3 回目 ビープ音の後『まもなく淵野辺、左方向です』 |
| パナソニック | 【交差点などにおける音声案内の例】<br><br>○1 回目 ビープ音の後『およそ 700m で淵野辺を左方向です』<br>○2 回目 ビープ音の後『およそ 300m で淵野辺を左方向です』<br>○3 回目 ビープ音の後『まもなく淵野辺を左方向です』 |

<title>ＤＶＤカーナビゲーションの比較テスト結果</title>